

AC

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-153576

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

B32B 15/08  
B21D 51/26  
B32B 5/14  
B65D 25/34  
C09J163/02

(21)Application number : 10-330554

(71)Applicant : HOKKAI CAN CO LTD

(22)Date of filing : 20.11.1998

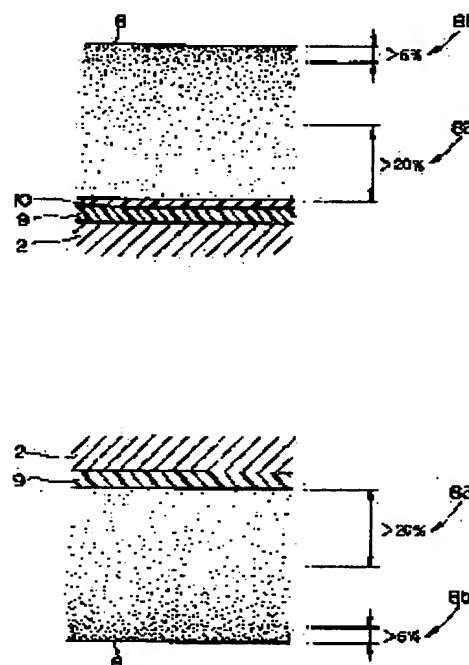
(72)Inventor : MIYAZAKI SHUNZO  
TAMURA MICHIOYA  
MATSUSHIMA KOJI

## (54) TWO-PIECE CAN BODY AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a two-piece can body wherein a coating layer of a crystalline polyester film is provided on the outer surface of a can and to produce the same without generating the pollution of working environment caused by the baking of printing.

**SOLUTION:** A polyester film 8 having a printing layer 10 capable of obtaining a proper pattern when a bottomed cylindrical body is molded and a thermosetting adhesive layer 9 is bonded to the surface becoming a can outer surface of a metal panel 2 for a can through the thermosetting adhesive layer 9 and this metal panel is molded into the bottomed cylindrical body. The polyester film 8 having the thermosetting adhesive layer 9 is bonded to the surface becoming a can inner surface of the metal panel 2. The polyester film 8 is a single-layered film comprising crystalline polyester such as PET or the like and the degree of crystallization of at least the range 8a of at least 20% of the whole thickness of the film on the side opposed to the metal panel 2 is 20% or less and the degree of crystallization of the range 8b of at least 5% of the whole thickness of the film from an outer surface is 20% or more.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.10.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-153576  
(P2000-153576A)

(43) 公開日 平成12年6月6日 (2000. 6. 6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
B 3 2 B 15/08	1 0 4	B 3 2 B 15/08	1 0 4 A 3 E 0 6 2
B 2 1 D 51/26		B 2 1 D 51/26	X 4 F 1 0 0
			R 4 J 0 4 0
			L
			K

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-330554

(22) 出願日 平成10年11月20日 (1998. 11. 20)

(71) 出願人 000241865

北海製罐株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2番2号

(72) 発明者 宮崎 俊三

埼玉県岩槻市上野4-5-15 北海製罐株式会社技術本部内

(72) 発明者 田村 道也

埼玉県岩槻市上野4-5-15 北海製罐株式会社技術本部内

(74) 代理人 100077805

弁理士 佐藤 辰彦 (外1名)

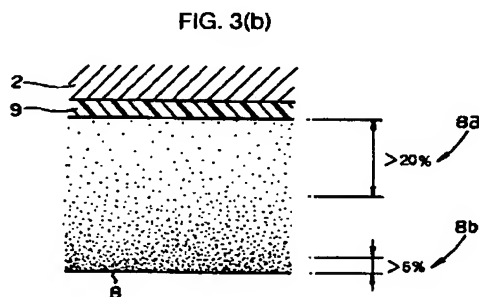
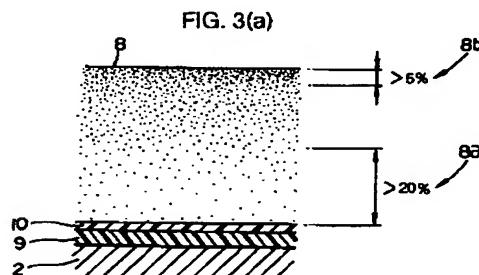
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 2ピース缶体及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 缶外面に結晶性ポリエステルフィルムの被覆層を備え、印刷の焼き付けによる作業環境の汚染を防止できる2ピース缶体及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 缶用金属板2の缶外面となる側に、有底筒状体5としたときに適正な絵柄が得られる印刷層10と熱硬化型接着剤層9とを備えるポリエステルフィルム8を、熱硬化型接着剤層9を介して接着し、有底筒状体5に成形する。金属板2は缶内面となる側に、熱硬化型接着剤層9を備えるポリエステルフィルム8が接着されている。ポリエステルフィルム8は、PET等の結晶性ポリエステル樹脂からなる単層のフィルムで、金属板2に対向する側のフィルム全体の厚さの少なくとも20%の範囲8aの結晶化度が20%以下であり、外表面からフィルム全体の厚さの少なくとも5%の範囲8bの結晶化度が20%以上である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 缶用金属板の少なくとも缶外面となる側に、印刷層と該印刷層上に積層された熱硬化型接着剤層とを一方の表面に備えるポリエステルフィルムを、該熱硬化型接着剤層を介して接着してなる印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形したことを特徴とする 2 ピース缶体。

【請求項 2】 前記缶用金属板は缶内面となる側に、熱硬化型接着剤層を一方の表面に備えるポリエステルフィルムが該熱硬化型接着剤層を介して接着されていることを特徴とする請求項 1 記載の 2 ピース缶体。

【請求項 3】 前記ポリエステルフィルムは、結晶性ポリエステル樹脂からなる単層のフィルムであって、前記缶用金属板に対向する側の表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも 20% の範囲の結晶化度が 20% 以下であり、外表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも 5% の範囲の結晶化度が 20% 以上であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の 2 ピース缶体。

【請求項 4】 前記ポリエステルフィルムは、実質的に単一のポリエチレンテレフタレート樹脂からなることを特徴とする請求項 3 記載の 2 ピース缶体。

【請求項 5】 前記熱硬化型接着剤は、フェノキシ樹脂を含むエポキシ樹脂と酸無水物とからなる樹脂組成物またはポリエステル樹脂とアミノプラストもしくはウレタン系硬化剤とからなる樹脂組成物であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかの項記載の 2 ピース缶体。

【請求項 6】 前記有底筒状体の缶外面側に接着された前記ポリエステルフィルムの表面にオーバーコート層を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかの項記載の 2 ピース缶体。

【請求項 7】 缶用金属板の少なくとも缶外面となる側に、該缶用金属板から有底筒状体を成形したときに適正な絵柄が得られる印刷層と該印刷層上に積層された熱硬化型接着剤層とを一方の表面に備えるポリエステルフィルムを、該熱硬化型接着剤層を介して接着して印刷フィルム被覆金属板を形成する工程と、該印刷フィルム被覆金属板から有底筒状体を成形する工程とを備えることを特徴とする 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 8】 缶用金属板の缶内面となる側に、熱硬化型接着剤層を一方の表面に備えるポリエステルフィルムを、該熱硬化型接着剤層を介して接着する工程を備えることを特徴とする請求項 7 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 9】 前記ポリエステルフィルムは結晶化度が 30% 以上の結晶性ポリエステル樹脂からなる単層のフィルムであって、該フィルムが接着された前記缶用金属板を、該フィルムを形成するポリエステル樹脂の融点以上、分解温度未満の温度とし、該缶用金属板により該缶

用金属板の側から該フィルムを加熱して、該フィルムの缶用金属板に対向する側の表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも 20% の範囲の結晶化度を 20% 以下とすると共に、外表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも 5% の範囲の結晶化度を 20% 以上とする工程を備えることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 10】 前記ポリエステルフィルムは、実質的に単一のポリエチレンテレフタレート樹脂からなることを特徴とする請求項 9 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 11】 前記有底筒状体は、前記印刷フィルム被覆金属板に、絞り加工、深絞り加工、絞りしごき加工のいずれか 1 つの加工を施すことにより成形されることを特徴とする請求項 7 乃至請求項 10 のいずれかの項記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 12】 前記有底筒状体に、前記缶用金属板を該有底筒状体に成形した後に前記被覆層に生じる残留応力を解放する第 1 の加熱処理を施すことを特徴とする請求項 7 乃至請求項 11 のいずれかの項記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 13】 前記第 1 の加熱処理工程は、前記有底筒状体を 160～260℃ の範囲の温度に加熱することを特徴とする請求項 12 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 14】 前記被覆層が形成された缶用金属板を有底筒状体に成形する際に、該有底筒状体の開口端部に鰐状部を形成するとともに、該鰐状部の外周部をトリミングして該有底筒状体の開口端部にフランジ部を形成することを特徴とする請求項 7 乃至請求項 13 のいずれかの項記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 15】 前記フランジ部が形成された有底筒状体に所定形状を付与する加工を施す工程と、該所定形状を付与する加工工程の後に前記被覆層に生じる残留応力を解放する第 2 の加熱処理を施す工程とを備えることを特徴とする請求項 14 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 16】 前記所定形状を付与する加工は、胴部加工または底部加工であることを特徴とする請求項 15 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 17】 前記第 1 の加熱処理が施された有底筒状体の開口端部をトリミングする工程と、該トリミングが施された有底筒状体に所定形状を付与する加工を施す工程と、該所定形状を付与する加工により前記被覆層に生じる残留応力を解放する第 2 の加熱処理を施す工程とを備えることを特徴とする請求項 12 または請求項 13 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 18】 前記所定形状を付与する加工は、フランジ加工、胴部加工、底部加工のいずれか 1 種以上の加工であることを特徴とする請求項 17 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 19】前記第 2 の加熱処理工程は、前記有底筒状体を 160～260℃の範囲の温度に加熱することを特徴とする請求項 15 または請求項 17 記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 20】前記有底筒状体の缶外面側に接着されたポリエステルフィルム表面にオーバーコート層を設ける工程を備えることを特徴とする請求項 7 乃至請求項 19 のいずれかの項記載の 2 ピース缶体の製造方法。

【請求項 21】前記有底筒状体にオーバーコート層を設ける工程は、該有底筒状体に前記トリミングが施された後に行うことを特徴とする請求項 20 記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、食缶、飲料缶等に用いられる 2 ピース缶体及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、食缶、飲料缶用 2 ピース缶として、薄板状の缶用金属板を絞り加工により有底筒状体とした絞り缶と、絞りしごき加工により有底筒状体とした絞りしごき缶等が知られている。

【0003】このうち、まず、前記絞り缶は、アルミニウム材またはぶりき材、ティン・フリー・スチール（以下、TFS と略記する）材等の薄板状の缶用金属板を円板状に打ち抜き、ポンチとダイスとで絞り加工を行って有底筒状体を形成し、次いで該有底筒状体にトリミング、フランジ加工、胴部にネック部、ビード部等を形成する加工、底部に対するドローイング加工等が施される方法により製造される。

【0004】前記絞り缶には、缶径に対する缶高の比が小さい浅絞り缶、缶径に対する缶高の比が大きい深絞り缶、深絞り加工で胴部を引き延ばし薄肉化する加工を行うことにより得られ缶径に対する缶高の比がさらに大きい胴部薄肉深絞り缶等の種類があり、缶径に対する缶高の比が大きくなるほど加工が過酷になる。従って、前記絞り缶の製造方法で、前記缶用金属板の缶外面側に、予め購買意欲を増進させる美粧性と、品名、原材料名、製造者等の所要の表示とを付与する外面印刷を施すと、缶径に対する缶高の比が大きくなるほど前記絞り加工により該外面印刷が損傷しやすく、前記美粧性や所要の表示が損われやすいとの問題がある。

【0005】次に、前記絞りしごき缶の製造方法では、初めに前記アルミニウム材またはスチール材からなる薄板状の缶用金属板を円板状に打ち抜き、カップ状に成形後、絞りしごき加工を行って有底筒状体を形成する。次いで、該有底筒状体の内外面を脱脂、水洗し、金属材の表面に化成処理を施した後、開口端部をトリミングする。そして、前記トリミング後、缶外面側に前記美粧性や所要の表示を付与する印刷を施し、缶内面側に塗装を施し、焼付け後に、缶胴部及び缶胴の端縁部にネックイ

ン加工、フランジ加工が施される。

【0006】前記絞りしごき缶の製造方法では、絞りしごき加工後に外面印刷を施すので、該絞りしごき加工により該外面印刷による美粧性や所要の表示が損傷する虞はないが、工程数が多く煩雑であり、改善が望まれている。また、前記絞りしごき缶の製造方法では、前記絞りしごき加工で多量の潤滑油を必要とするので、前記有底筒状体を形成した後の脱脂、水洗が必須であり、このために多量の水を必要とする。また、前記化成処理においても多量の水を要するため、大がかりな排水処理設備を必要とするとの問題がある。

【0007】さらに、前記従来の 2 ピース缶の製造方法では、絞り缶にせよ絞りしごき缶にせよ、前記外面印刷を施すので、該印刷をオープンで焼き付ける際に、燃焼廃ガスやこれに伴って排出される二酸化炭素、有機溶剤の揮散等により作業環境が汚染されるとの問題がある。

【0008】また、近年、缶用金属板の内外面にポリエステルフィルムをラミネートし、該ポリエステルフィルムで被覆された金属板をストレッチドロー加工して有底筒状体を形成し、該有底筒状体の缶外面側を被覆するポリエステルフィルム上に、前記美粧性や所要の表示を付与する印刷を施す製造方法が提案されている。

【0009】しかしながら、前記缶用金属板を有底筒状体に成形した後に印刷を施すのでは、前記従来の製造方法と同様に該印刷を加熱して乾燥させる工程を必要とするので、前記作業環境の汚染を防止することができないとの不都合がある。また、前記ポリエステルフィルムは、加工性及び密着性が不十分で、前記缶用金属板を前記有底筒状体に成形する際の大きな変形に追従できずに損傷したり、前記変形によって前記金属板から剥離することがあるとの不都合がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる不都合を解消して、少なくとも缶外面側に結晶性ポリエステルフィルムからなる被覆層を備え、印刷をオープンで焼き付けることによる作業環境の汚染を防止することができる 2 ピース缶体及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明の 2 ピース缶体は、缶用金属板の少なくとも缶外面となる側に、印刷層と該印刷層上に積層された熱硬化型接着剤層とを一方の表面に備えるポリエステルフィルムを、該熱硬化型接着剤層を介して接着してなる印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形したことを特徴とする。

【0012】本発明の 2 ピース缶体によれば、予め缶外面側に印刷が施されているポリエステルフィルムを缶用金属板に接着して印刷フィルム被覆金属板を構成し、該印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する。従っ

て、前記有底筒状体の缶外面側に印刷を施したり、該印刷をオープンで焼き付けることなく、缶外面側に美粧性や所要の表示を付与することができる。

【0013】前記ポリエステルフィルムは、前記印刷層の上に設けられた前記熱硬化型接着剤層を介して前記缶用金属材に接着されているので、前記印刷層は該ポリエステルフィルムと該接着剤層との間に挟まれた構成となっている。この結果、前記印刷層は前記ポリエステルフィルムに保護され、前記美粧性及び所要の表示が損なわれることがない。

【0014】また、前記ポリエステルフィルムは、前記熱硬化型接着剤層を介して前記缶用金属材に接着されているので、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する変形の大きな加工を施し、或いは前記有底筒状体から得られた2ピース缶体に内容物を充填した後に100℃を超えるレトルト処理を施しても、該金属板から剥離することのない優れた密着性を得ることができる。

【0015】本発明の2ピース缶体は、さらに前記缶用金属板が、缶内面となる側に、熱硬化型接着剤層を一方の表面に備えるポリエステルフィルムが該熱硬化型接着剤層を介して接着されていることが好ましい。このようにすることにより、前記缶用金属板の缶内面側に金属面を被覆する塗装を施したりすることなく、缶内面側の金属面を保護する内面保護層を形成することができる。

【0016】また、本発明の2ピース缶体において、前記ポリエステルフィルムは、結晶性ポリエステル樹脂からなる単層のフィルムであって、前記缶用金属板に対向する側の表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも20%の範囲の結晶化度が20%以下であり、外表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも5%の範囲の結晶化度が20%以上であることが好ましい。前記ポリエステルフィルムは単層のフィルムであるので、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形した後に、樹脂組成の異なる複数のフィルムを積層した多層構造フィルムのように層間剥離を起こすことがない。

【0017】また、前記ポリエステルフィルムは、前記缶用金属板に対向する側の表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも20%の範囲の結晶化度が20%以下であり、アモルファスまたはそれに近い状態であるので、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際の大きな変形に容易に追随して、優れた密着性を得ることができる。また、前記ポリエステルフィルムは、外表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも5%の範囲の結晶化度が20%以上であるので、強度が高く、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際に、工具と接触することによる該フィルムの損傷を低減することができる。

【0018】前記ポリエステルフィルムは、前記缶用金属板に対向する面の表面からフィルム全体の厚さの少なくとも20%の範囲の結晶化度が20%を超えるか、結

晶化度が20%以下の部分が前記缶用金属板に対向する側の表面からフィルム全体の厚さの20%未満であるときには、該フィルムが前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際の大きな変形に追随しきれずに剥離することがある。また、前記ポリエステルフィルムの外表面からフィルム全体の厚さの少なくとも5%の範囲の結晶化度が20%未満か、結晶化度が20%以上の部分が外表面からフィルム全体の厚さの5%未満であるときには、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際に、工具と接触することにより該フィルムが甚だしい損傷を受けることがある。

【0019】前記結晶性ポリエステルフィルムは、代表的なものとして、実質的に単一のポリエチレンテレフタレート樹脂からなるフィルムを挙げることができる。前記ポリエチレンテレフタレート樹脂は、テレフタル酸とエチレングリコールとの重合により得られる樹脂であることにより、前記のような結晶化度の分布を容易に達成することができるので好ましいが、ポリエチレンテレフタレート樹脂の本質を失わず、前記結晶化度を保持できる範囲で他の成分を含んでいてもよい。前記他の成分としては、前記テレフタル酸の一部を他の二塩基酸、例えばイソフタル酸、ナフタル酸等で置き換えてもよく、前記エチレングリコールの一部を他の二価アルコールで置き換えてもよい。また、前記他の成分は、ポリエチレンテレフタレート以外の他のポリエステルであってもよい。また、前記ポリエチレンテレフタレート樹脂は、印刷に適した強度を備えている点から、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート樹脂であることがさらに好ましい。

【0020】また、前記ポリエステル樹脂からなるフィルムと前記缶用金属板との間で強固な密着性を得るために、接着剤としては熱硬化型接着剤が適しており、具体的には、主剤としてフェノキシ樹脂を含むエポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン系樹脂、アクリル樹脂等を挙げることができる。エポキシ樹脂としてはポリエステル変成エポキシ樹脂等の変成エポキシ樹脂を使用することができ、ポリエステル樹脂としても変成ポリエステル樹脂を使用することができる。前記主剤とされる樹脂は、単独あるいは併用で使用することができる。また、これら主剤とブレンドして使用する硬化剤としては、好適例として、酸無水物、アミノプラスト、フェノール樹脂、ウレタン系硬化剤のいずれか1種以上を挙げることができる。前記主剤及び硬化剤を用いた熱硬化型樹脂組成物としては、具体的には、例えば、エポキシ樹脂と酸無水物とからなる樹脂組成物またはフェノール樹脂もしくはポリエステル樹脂とアミノプラストもしくはウレタン系硬化剤とからなる樹脂組成物を挙げることができる。

【0021】前記ポリエステルフィルムは、前記のように外表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも5%の範囲の結晶化度が20%以上であることにより、前記印

10

20

30

40

50

刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際に損傷を低減することができるが、前記成形により該フィルムの外表面が多少粗面化されることがある。そこで、本発明の2ピース缶体では、前記有底筒状体の缶外面側に接着された前記ポリエステルフィルムの表面にオーバーコート層を設ける。前記オーバーコート層によれば、前記ポリエステルフィルムの表面が平滑化されるので、前記有底筒状体を起立させた状態で後工程に搬送する際に該有底筒状体同士の接触による摩擦を低減し、トラブルを回避することができる。

【0022】本発明の2ピース缶体は、缶用金属板の少なくとも缶外面となる側に、該缶用金属板から有底筒状体を成形したときに適正な絵柄が得られる印刷層と該印刷層上に積層された熱硬化型接着剤層とを一方の表面に備えるポリエステルフィルムを、該熱硬化型接着剤層を介して接着して印刷フィルム被覆金属板を形成する工程と、該印刷フィルム被覆金属板から有底筒状体を成形する工程とを備える製造方法により有利に製造することができる。

【0023】本発明の製造方法によれば、前記印刷層を備えるポリエステルフィルムを接着してなる前記印刷フィルム被覆金属板から有底筒状体を成形するので、前記有底筒状体の缶外面側に印刷を施す必要がなく、該印刷をオープンで焼き付ける際の燃焼廃ガスやこれに伴って排出される二酸化炭素、有機溶剤の揮散等による作業環境の汚染を防止することができる。前記ポリエステルフィルムは、前記熱硬化型接着剤層を介して前記缶用金属材に接着されているので、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際にも前記金属板から剥離せず、優れた密着性が得られる。

【0024】また、前記印刷層は前述のように、前記ポリエステルフィルムと前記熱硬化型接着剤層との間に挟まれているので、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際に、該印刷層が前記ポリエステルフィルムに保護されて直接工具に接触しない。従って、本発明の製造方法によれば、前記印刷層と前記工具との接触による該印刷層の美観性及び所要の表示が損傷することを防止することができる。

【0025】本発明の製造方法は、缶内面側に塗装を施す必要が無く、該塗装をオープンで焼き付けることによる作業環境の汚染をも防止することができることから、缶用金属板の缶内面となる側に、一方の表面に熱硬化型接着剤層を備えるポリエステルフィルムを、該熱硬化型接着剤層を介して接着する工程を備えていることが好ましい。

【0026】本発明の製造方法において、前記ポリエステルフィルムの接着は、例えば、該ポリエステルフィルムを前記熱硬化型接着剤層が形成されている面で加熱された前記缶用金属板に圧着することにより行われる。また、前記有底筒状体は前記印刷フィルム被覆金属板に、

絞り加工、深絞り加工、絞りしごき加工のいずれか1つの加工を施すことにより成形される。

【0027】前記ポリエステルフィルムは、前述のように、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際の大きな変形に容易に追従して、優れた密着性を得ることができると共に、工具との接触による損傷を低減することができるように、前記缶用金属板に対向する側の表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも20%の範囲の結晶化度が20%以下であり、外表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも5%の範囲の結晶化度が20%以上であるものが用いられる。

【0028】前記ポリエステルフィルムを結晶化度に関して前記構成とするために、本発明の製造方法では、結晶化度が30%以上の結晶性ポリエステル樹脂、例えば実質的に単一の結晶性ポリエチレンテレフタレート樹脂からなる単層のフィルムが接着された前記缶用金属板を、該フィルムを形成するポリエステル樹脂の融点以上、分解温度未満の温度にする。このようにすると、前記ポリエステルフィルムが、前記缶用金属板により該缶用金属板の側から加熱され、該フィルムの缶用金属板に対向する側の表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも20%の範囲では前記30%以上の結晶化度を有する樹脂が非晶化して、アモルファスまたはそれに近い状態である20%以下の結晶化度となる。また、前記ポリエステルフィルムの外表面側では、前記缶用金属板から遠くなるために前記非晶化はある程度進行するものの当初の30%以上の結晶化度が比較的維持されやすく、外表面から該フィルム全体の厚さの少なくとも5%の範囲の結晶化度が20%以上になる。

【0029】次に、本発明の製造方法では、前記被覆層が形成された缶用金属板を有底筒状体に成形する。前記有底筒状体の成形は、絞り加工、深絞り加工、絞りしごき加工のいずれか1つの加工により行うことができる。

【0030】前記缶用金属板を有底筒状体に成形する加工を行うと、前記被覆層を形成するフィルムに残留応力が発生する。前記残留応力は後工程で前記有底筒状体をさらに加工したときに前記被覆層が剥離する原因となるので、缶径に対する缶高の比が極く小さい絞り加工の場合のように前記残留応力を無視できる場合を除いて、該残留応力を解放する処置を取ることが望ましい。

【0031】そこで、本発明の製造方法は、前記有底筒状体に、前記缶用金属板を該有底筒状体に成形した後に前記被覆層に生じる残留応力を解放する第1の加熱処理を施す。前記第1の加熱処理により、後工程における前記残留応力に起因する前記被覆層の剥離を防止して、前記被覆層の前記缶用金属板に対する密着性を優れたものにすることができる。

【0032】前記第1の加熱処理は、前記有底筒状体を160~260℃の範囲の温度に加熱することにより行う。加熱処理の温度が160℃未満では前記残留応力を

10

20

30

40

50

解放する効果が十分に得られず、また加熱処理の温度が 270℃を超えると、前記ポリエステルフィルムが熱劣化する虞がある。

【0033】本発明の製造方法において、前記缶用金属板を有底筒状体に成形する加工が、缶径に対する缶高の比が比較的小さい絞り加工の場合には、前記被覆層が形成された缶用金属板を有底筒状体に成形する際に、該有底筒状体の開口端部に鰐状部を形成するとともに、該鰐状部の外周部をトリミングして該有底筒状体の開口端部にフランジ部を形成する。そして、前記フランジ部が形成された有底筒状体に、前記第 1 の加熱処理を施すことにより、前記残留応力が解放される。

【0034】この場合、前記フランジ部が形成された有底筒状体には、前記第 1 の加熱処理に続いて、さらに所望による追加の加工として該有底筒状体に所定形状を付与する加工が施されてもよい。前記所定形状を付与する加工としては、胴部にビード部を形成する胴部加工、底部にドームを形成する底部加工等を挙げることができるが、これらの加工を施すと、前記被覆層を形成するフィルムに、再び残留応力が発生する。

【0035】そこで、本発明の製造方法は、前記フランジ部が形成された有底筒状体に所定形状を付与する加工を施す工程と、該所定形状を付与する加工工程の後に前記被覆層に生じる残留応力を解放する第 2 の加熱処理を施す工程とを備える。前記第 2 の加熱処理を施すことにより、前記有底筒状体に所定形状を付与する加工により生じる前記残留応力が解放され、前記被覆層の前記缶用金属板に対する密着性をさらに優れたものにすることができる。

【0036】また、本発明の製造方法において、前記缶用金属板を有底筒状体に成形する加工が、缶径に対する缶高の比が比較的大きい深絞り加工または絞りしごき加工の場合には、前記有底筒状体の開口端部にトリミングを施して缶底からの缶高を均一に揃えた後、前記有底筒状体に所定形状を付与する加工が施される。しかし、前記缶用金属板から成形された直後の有底筒状体に前記トリミングを施すと、前記残留応力により前記被覆層が剥離する虞がある。また、前記所定形状を付与する加工としては、前記開口端部にフランジ部を形成するフランジ加工、胴部加工、底部加工等を挙げることができるが、これらの加工を施すと、前記被覆層を形成するフィルムに、再び残留応力が発生する。

【0037】そこで、本発明の製造方法は、前記第 1 の加熱処理が施された有底筒状体の開口端部をトリミングする工程と、該トリミングが施された有底筒状体に所定形状を付与する加工を施す工程と、該所定形状を付与する加工により前記被覆層に生じる残留応力を解放する第 2 の加熱処理を施す工程とを備える。

【0038】前記のようにしてトリミングを行うと、前記有底筒状体では、前記缶用金属板から該有底筒状体を

成形した後に前記被覆層を形成するフィルムに発生した残留応力が第 1 の加熱処理により解放されているので、該トリミングにより前記被覆層が剥離することを防止することができる。また、前記第 2 の加熱処理によれば、前記トリミングに続いて前記有底筒状体に施される前記所定形状を付与する加工により生じる前記残留応力が解放され、前記被覆層の前記缶用金属板に対する密着性をさらに優れたものにすることができる。

【0039】従って、前記いずれかの第 2 の加熱処理により、後工程で前記有底筒状体をさらに加工を施したとき、例えば缶詰とした後のレトルト処理等を施したときに、前記残留応力に起因する前記被覆層の剥離を防止することができる。

【0040】前記第 2 の加熱処理は、いずれも前記第 1 の加熱処理と同一の理由により、前記有底筒状体を 160～260℃の範囲の温度に加熱することにより行う。

【0041】また、本発明の製造方法では、前記有底筒状体の缶外面側に接着されたポリエステルフィルム表面にオーバーコート層を設けることにより、前記印刷フィルム被覆金属板を有底筒状体に成形する際に粗面化された該フィルム表面を平滑化することができる。前記オーバーコート層は、フィルム段階で設けても、また缶体形成後に設けてもよいが、該有底筒状体に前記トリミングが施された後に設けることにより、前記トリミングにより除去される部分にまで該オーバーコート層を形成する無駄を省くことができる。

【0042】

【発明の実施の形態】次に、添付の図面を参照しながら本発明の実施の形態についてさらに詳しく説明する。図 1 は本発明に係る 2 ピース缶体の一構成例を示す説明的断面図であり、図 2 は図 1 示の 2 ピース缶体の一部を拡大して示す部分断面図であり、図 3 は図 2 示のポリエステルフィルムの構成を示す説明図であり、図 4 乃至図 6 は本発明の 2 ピース缶体の製造方法を示すフローチャートである。

【0043】本実施形態の 2 ピース缶体は、図 1 示のように、両面に結晶性ポリエステル樹脂である実質的に単一のポリエチレンテレフタレート（以下、PET と略称する）樹脂のフィルムからなる被覆層 1a、1b を備える缶用金属板 2 を、絞りしごき加工により有底筒状体に成形して得られた缶胴部 3 と、缶胴部 3 の開口端部 4 に装着される缶蓋（図示せず）とからなる。缶胴部 3 は、前記加工により得られた有底筒状体 5 の開口端部をトリミングして所定の高さに揃えた後、該開口端部にネックイン加工及びフランジ加工を施してネックイン部 6 及びフランジ部 7 を形成したものであり、前記缶蓋は内容物充填後、該フランジ部 7 に巻締められる。

【0044】被覆層 1a、1b は、図 2 に示すように、PET フィルム 8 が熱硬化型接着剤層 9 を介して缶用金属板 2 に接着されることにより形成されている。ここ

で、缶外面側の被覆層1aは、PETフィルム8の上に印刷層10を設け、印刷層8の上にさらに熱硬化型接着剤層9を設けた構成となっており、缶内面側の被覆層1bは、無地のPETフィルム10の上に熱硬化型接着剤層9のみを設けた構成となっている。

【0045】被覆層1a、1bを形成するPETフィルム8は共に、図3示のように、缶用金属板2に対向する面の表面からPETフィルム8全体の厚さの少なくとも20%の範囲8aが20%以下の結晶化度を備え、外表面からPETフィルム8全体の厚さの少なくとも5%の範囲8bが20%以上の結晶化度を備えている。

【0046】次に、図4に従って、本実施形態の2ピース缶体の製造方法について説明する。尚、缶用金属板2を有底筒状体に成形する方法としては、絞り加工、深絞り加工、絞りしごき加工のいずれか1つの方法を挙げることができるが、材料の加工の面から絞りしごき加工が最も酷であるので、本実施形態では特に断らない限り絞りしごき加工の場合を例として説明する。

【0047】本実施形態の製造方法では、30%以上の結晶化度を備え、厚さが5~20 $\mu$ mである2軸延伸PETフィルム8の一方の面に印刷層10を形成し、印刷層10の上に熱硬化型接着剤層9を形成する。そして、図4示のように、前記熱硬化型接着剤層9が形成されたPETフィルム8を、熱硬化型接着剤層9を介して金属板2の缶外面側に接着して、被覆層1aを形成する。

【0048】また、被覆層1aの形成と同時に、被覆層1aを形成するPETフィルム8と同一のPETフィルム8の一方の面に熱硬化型接着剤層9を形成し、該PETフィルム8を熱硬化型接着剤層9を介して金属板2の缶内面側に接着し、被覆層1bを形成することにより、被覆層1a、1bを備える図2示の構成を得る。

【0049】前記金属板2としては、一般に2ピース缶体に使われる金属板を用いることができ、例えば、3004材、5052材、5049材、5182材、5082材等のアルミニウム板、鋳めっき鋼板、島状鋳めっき鋼板(TNS)、ティン・フリー・スチール板(TFS)等の鋼板を用いることができる。尚、本実施形態の製造方法で前記アルミニウム板を用いる場合には、後述の熱処理により耐力が低下するので、該耐力の低下を見越して材料を選定することが望ましい。

【0050】前記金属板2の厚さは、アルミニウム板、鋼板共、0.15~0.30mmの範囲とすることが適しており、さらに0.15~0.26mmの範囲とすることが望ましい。金属板2の厚さが0.15mm未満では、後述の絞りしごき加工により金属板2自体が損傷を受けることがある。また、缶底部が薄板のため強度不足となるおそれがある。一方、金属板2の厚さが0.30mmを超えると、後述の絞りしごき加工により適正な厚さの缶胴部を備える2ピース缶体を得るために、しごき率を高く設定しなければならず、PETフィルム8に対

する処理が過酷になる。従って、金属板2の厚さは、PETフィルム8に対する処理が過酷にならないように0.26mm以下とすることが好ましい。

【0051】さらに、金属板2を絞りしごき加工すると、2ピース缶体の底部はもとの金属板2の板厚がそのまま残るため、薄板を用いると前記底部の強度が低下する。しかし、缶詰に液体窒素を充填して陽圧化する等の手段をとることにより、さらに薄板化することができるので、金属板2の板厚は具体的には0.20mm以下とすることが好ましい。

【0052】前記PETフィルム8は、金属板2に接着されて被覆層1a、1bを形成したときに、後述する絞りしごき加工に耐え得る機械的強度を得るために、その当初の結晶化度が30%以上であることが必要であり、さらに40%以上であることが好ましい。

【0053】PETフィルム8は、厚さ5~20 $\mu$ mのものが用いられる。PETフィルム8の厚さが5 $\mu$ m未満では、後述するように該PETフィルム8が接着された缶用金属板2を有底筒状体5に成形するときに傷ついたり、ピンホールが発生する等して缶体の腐食、缶内容物に対する金属の溶出を防止するバリヤー性が十分に得られないことがある。また、PETフィルム8の厚さが20 $\mu$ mを超えると、後述するように該PETフィルム9が接着された缶用金属板2を有底筒状体5に成形するときに、残留応力が大きくなる。

【0054】本発明に使用する接着剤としては、熱硬化型接着剤が適しており、熱可塑性樹脂からなる接着剤は本発明の過酷な品質要求を満足させることができず、不適である。

【0055】係る熱硬化型接着剤層9を形成する接着剤としては、フェノキシ樹脂を含むエポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン系樹脂、アクリル樹脂等の1種以上の樹脂と、酸無水物、アミノプラスト、ウレタン系硬化剤等の硬化剤とからなる樹脂組成物を挙げることができる。前記接着剤は、前記樹脂組成物を溶剤に溶解して、缶内面側に接着されるPETフィルム8では該PETフィルム8上に、また缶外面側に接着されるPETフィルム8では該PETフィルム8の一方の側に設けられた印刷層10上に塗布し、該接着剤の硬化温度未満の温度で加熱して前記溶剤を除去することにより、前記熱硬化型接着剤層9を形成する。

【0056】前記熱硬化型接着剤層9を形成したPETフィルム8は、長尺であるときには巻き取って保管できるように、前記熱硬化型接着剤層9がタックフリー性を備えることが好ましい。前記タックフリー性が得られる前記接着剤として、具体的には、フェノキシ樹脂を含むエポキシ樹脂と酸無水物とからなる樹脂組成物またはポリエステル樹脂とアミノプラストまたはウレタン系硬化剤とからなる樹脂組成物がある。

【0057】前記印刷層10は、PETフィルム8が接

着された缶用金属板 2 を絞りしごき加工により有底筒状体 5 に成形したときに缶外面に美粧性や所要の表示を付与する適正な絵柄が得られるように印刷されている。前記印刷は、所要の各色の顔料を含む樹脂組成物からなる印刷インキを用い、グラビア印刷により該印刷インキを 1 色毎に積層する多色印刷により行われる。

【0058】前記印刷インキを構成する樹脂としては、例えば、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエステルポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、エポキシブチラル系樹脂、ビニル樹脂、セルロース系樹脂、ポリイソシアネート系樹脂等の 1 種以上からなる樹脂を挙げることができる。前記印刷インキを構成する樹脂は、前記熱硬化型接着剤層 9 を構成する樹脂の種類に応じて選択することが望ましく、例えば熱硬化型接着剤層 9 がフェノキシ樹脂と酸無水物系硬化剤とからなるときには、エポキシブチラル系樹脂またはポリエステルポリウレタン樹脂とポリイソシアネート系樹脂とからなることが好ましい。フェノキシ樹脂と酸無水物系硬化剤とからなる熱硬化型接着剤層 9 に対して、前記樹脂からなり顔料を含む印刷インキを用いることにより、PET フィルム 8 を熱硬化型接着剤層 9 を介して缶用金属板 2 に接着する際に、高温で短時間の加熱により強固な接着力が得られ、缶体形成時の加工処理や缶体に内容物を充填した後のレトルト殺菌処理の際にも金属板 2 から PET フィルム 8 が剥離することを防止することができる。

【0059】尚、印刷層 10 は、有底筒状体 5 の底部等、美粧性や所要の表示を必要としない部分を色抜きした印刷絵柄としてもよい。

【0060】前記熱硬化型接着剤層 9 が形成された PET フィルム 8 の金属板 2 に対する接着は、例えば、加熱された金属板 2 の表面に、前記 PET フィルム 8 を熱硬化型接着剤層 9 が形成されている面で圧着することにより行われる。

【0061】次に、本実施形態の製造方法では、図 4 示のように、PET フィルム 9 が接着されて被覆層 1 が形成された金属板 2 を誘導加熱等により加熱し、金属板 2 自体を 270℃ 以上に短時間保持することにより、PET フィルム 9 が缶用金属板 2 に対向する内面側から加熱され、金属板 2 に対向する面の表面に近い部分ほど無定形化（アモルファス化）が進行して結晶化度が低くなる。

【0062】この結果、PET フィルム 8 は、図 3 示のように、その外表面から PET フィルム 8 全体の厚さの少なくとも 5 % の範囲 8 b の結晶化度が 20 % 以上に保持されると共に、金属板 2 に対向する面の表面から PET フィルム 8 全体の厚さの少なくとも 20 % の範囲 8 a の結晶化度が 0 ~ 20 % となる。

【0063】尚、金属板 2 を前記温度に保持する時間は、前記範囲 8 b の結晶化度が 20 % 以上に保持されるように設定される。また、前記結晶化度は、前記金属板

2 に対向する面の表面に近いほど低く、外表面に近いほど出発レベルの結晶化度に近い勾配をもって形成されるので、前記範囲 8 a、8 b の境界は明確にならない。

【0064】次に、本実施形態の製造方法では、図 4 示のように、前記結晶化度を備える被覆層 1 が形成された金属板 2 を所定の直径の円板状に打ち抜き、カップ状に成形した後、67 % 以下のしごき率で絞りしごき加工を施し、図 1 示の有底筒状体 5 を形成する。前記絞りしごき加工は、ポンチとダイスとを用い、常法に従って行うことができる。

【0065】前記しごき率は、金属板 2 の元の板厚を  $t_1$ 、絞りしごき加工後の板厚を  $t_2$  とするときに次式で表わされる量であり、67 % を超えると PET フィルム 8 に対する処理が過酷になって傷ついたり、ピンホールが発生することがあると共に、金属板 2 自体が損傷を受けることがあるので、前記しごき率は 67 % 以下とすることが好ましい。特に、フィルム及び金属材料の加工性を配慮しなければならない場合は 60 % 以下とすることがさらに好ましい。

【0066】

$$\text{しごき率 (\%)} = (t_1 - t_2) / t_1 \times 100$$

次に、本実施形態の製造方法では、図 4 示のように、前記有底筒状体 5 を洗浄の後、160 ~ 270℃ の温度で第 1 の加熱処理を施すことにより、前記絞りしごき加工で PET フィルム 8 に生じた残留応力を解放せしめる。

【0067】次に、前記有底筒状体 5 を所定の高さとするために、開口端部を切り揃えるトリミングを施し、さらに該開口端部にネックイン加工及びフランジ加工を施して、該開口端部を縮径し、ネックイン部 6 を形成すると共に、縮径された該開口端部に缶蓋を巻き締めるためのフランジ部 7 を形成する。この結果、図 1 示の缶胴部 3 が形成される。

【0068】次に、前記缶胴部 3 に 160 ~ 270℃ の温度で第 2 の加熱処理を施すことにより、前記ネックイン加工及びフランジ加工で PET フィルム 8 に生じた残留応力を解放せしめる。

【0069】そして、前記缶胴部 3 に内容物を充填した後、前記フランジ部 7 に別途製造された缶蓋（図示せず）を巻き締めることにより、缶詰とされる。

【0070】次に、本発明の実施例及び比較例を示す。

【0071】

【実施例 1】本実施例では、まず、単層で単一の PET 樹脂からなる結晶化度 45 %、厚さが 12  $\mu\text{m}$  の長尺の 2 軸延伸 PET フィルム 8 の一方の面に、印刷層 10 を形成し、印刷層 10 の上にさらに熱硬化型接着剤層 9 を塗布、形成して、印刷された PET フィルム 8 を作成した。前記印刷層 10 は、エポキシブチラル樹脂とポリイソシアネート樹脂とからなり所要の各色の顔料を含む樹脂組成物により構成される複数の印刷インキを、グラビア印刷により 1 色毎に積層して 4 色の多色印刷を施し

て形成される。また、印刷層 10 は、前記印刷フィルムが接着された缶用金属板 2 を絞りしごき加工により有底筒状体 5 に成形したときに缶外面に美粧性や所要の表示を付与する適正な絵柄が得られるように印刷されている。また、熱硬化型接着剤層 9 は、フェノキシ樹脂と酸無水物とを 95/5 の重量比で含む樹脂組成物を溶剤に溶解した接着剤溶液を印刷層 10 の上に塗布し、該接着剤の熱硬化温度未満の温度で加熱して前記溶剤を除去することにより、1 μm の厚さに形成される。前記のようにして形成された熱硬化型接着剤層 9 は、未硬化であ

り、タックフリー性を備えている。  
【0072】次に、単層で単一の P E T 樹脂からなる結晶化度 45%、厚さが 12 μm の長尺の 2 軸延伸 P E T フィルム 8 の一方の面に、熱硬化型接着剤層 9 を塗布、形成して、無地の P E T フィルム 8 を作成した。前記無地の P E T フィルム 8 に用いた熱硬化型接着剤層 9 は、前記印刷された P E T フィルム 8 に用いたものと同一であり、該無地の P E T フィルム 8 の熱硬化型接着剤層 9 もまた未硬化でタックフリー性を備えている。

【0073】次に、板厚 0.25 mm の長尺のアルミニウム板 2 (アルミニウム 3004 材) を 190℃ に加熱し、該アルミニウム板 2 の缶外面側には前記印刷された P E T フィルム 8 を、また缶内面側には前記無地の P E T フィルム 8 を、それぞれ熱硬化型接着剤層 9 を介してロールで圧着することにより、熱硬化型接着剤層 9 を硬化させて接着し、P E T フィルム 8 からなる被覆層 1 a, 1 b を備えるアルミニウム板 2 を製造した。

【0074】次に、前記アルミニウム板 2 を誘導加熱により 270~320℃ に加熱して、短時間保持した後、外面より急冷した。この結果、前記印刷された或いは無地の両 P E T フィルム 8 は、いずれも外面から P E T フィルム 8 全体の厚さの 5% の範囲 8 b の結晶化度が 30% 以上に保持されていると共に、アルミニウム板 2 に対向する面の表面から P E T フィルム 8 全体の厚さの 70% の範囲 8 a の結晶化度が 20% 以下となり、かかる両 P E T フィルム 8 により被覆されているアルミニウム板 2 が得られた。

【0075】次に、前記アルミニウム板 2 を潤滑剤を用いて、直径約 140 mm の円板状に打ち抜き、カップ状に成形した後、定法に従って絞りしごき加工を施し、しごき率約 64% の有底筒状体 5 を形成した。次に、前記有底筒状体 5 に付着している前記潤滑剤を洗浄して除去した後、前記有底筒状体 5 に 220℃ の温度で 1 分間加熱する加熱処理を施すことにより、前記絞りしごき加工で P E T フィルム 8 に生じた残留応力を解放せしめた。

【0076】次に、前記有底筒状体 5 の開口端部にトリミングを施した後、前記開口端部にネックイン加工及びフランジ加工を施してネックイン部 6、フランジ部 7 を形成し、缶胴 202 径、フランジ部 200 径の 200 g 入り 2 ピース缶体用の缶胴部 3 を形成した。次に、前記

缶胴部 3 に 220℃ の温度で 1 分間加熱する加熱処理を施すことにより、前記ネックイン加工及びフランジ加工で P E T フィルム 8 に生じた残留応力を解放せしめた。

【0077】本実施例の缶胴部 3 における P E T フィルム 8 の性状について評価した結果を缶胴部 3 の構成と共に表 1 に示す。表 1 の「缶胴部の構成」の欄における「結晶化度 A」とは缶内外面側の各 P E T フィルム 8 の金属板 2 に対向する側の表面から P E T フィルム 8 全体の厚さの 20% の範囲 8 a の結晶化度を示し、「結晶化度 B」とは金属板 2 に対向する側の表面から P E T フィルム 8 全体の厚さの 5% の範囲 8 b の結晶化度を示す。また、表 1 の「外面側フィルム」及び「内面側フィルム」の欄における「フィルム外観」とは、有底筒状体 5 形成直後の缶内外面側の各 P E T フィルム 8 の傷、剥離の有無を示し、「フィルム密着性 A」とは有底筒状体 5 形成直後の金属板 2 に対する各 P E T フィルム 8 の密着性を、「フィルム密着性 B」とはトリミング加工直後の金属板 2 に対する各 P E T フィルム 8 の密着性を、「フィルム密着性 C」とはネックイン加工及びフランジ加工直後の金属板 2 に対する各 P E T フィルム 8 の密着性をそれぞれ示す。

【0078】次に、本実施例で得られた缶胴部 3 に内容物としてのコーヒーを充填し、缶内に陽圧を付与するための微量の液体窒素を注入した後、別途製造された内面に P E T フィルムが被覆された缶蓋を用いて密封して、陽圧缶詰とし、125℃ で 30 分間加熱するレトルト処理（加熱殺菌処理）を行った。前記レトルト処理後、直ちに前記缶詰を開缶し、レトルト処理後の P E T フィルム 8 の密着性を評価した。

【0079】また、前記缶詰を 37℃ で 6 ヶ月保存したのち、開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した。結果を併せて表 1 に示す。表 1 の缶詰の欄における「耐レトルト性」とはレトルト処理後の缶内面側の P E T フィルム 8 のフィルム密着性、剥離の有無、白化の有無、浮き上がりの有無等の総合判断を示し、「フィルム密着性 D」とはレトルト加工後の金属板 2 に対する缶外面側の P E T フィルム 8 の密着性を、「フィルム密着性 E」とはレトルト加工後の金属板 2 に対する缶内面側の P E T フィルム 8 の密着性をそれぞれ示す。

【0080】尚、前記各項目の評価は、次の基準に従って目視により行った。

(1) フィルム外観

○：傷やフィルムの剥離がない。

【0081】

△：わずかに傷やフィルムの剥離がみられる。

【0082】

×：傷やフィルムの剥離がある。

(2) フィルム密着性

○：フィルムの剥離無し。

【0083】

△：わずかにフィルムの剥離がみられる。

【0084】

×：フィルムの剥離が著しい。

(3) 内容物

○：フレーバーに異常なし。

【0085】

△：フレーバーにごくわずかに異常あり。

【0086】

×：フレーバーに異常あり。

【0087】

【実施例2】本実施例では、実施例1のアルミニウム3004材からなる板厚0.25mmのアルミニウム板2に替えて、板厚0.25mmのアルミニウム5182材からなるアルミニウム板2を用いた以外は、実施例1と全く同一にして缶胴部3を形成した。本実施例の缶胴部3におけるPETフィルム8の性状について評価した結果を、缶胴部3の構成と共に表1に示す。

【0088】次に、本実施例で得られた缶胴部3を用いて、実施例1と全く同一にして陽圧缶詰を作成した。前記缶詰をレトルト処理直後に開缶し、レトルト処理後のPETフィルム8の密着性を評価した結果と、前記缶詰を37℃で6ヶ月間保存したのち開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した結果とを併せて表1に示す。

【0089】

【実施例3】本実施例では、実施例1のフェノキシ樹脂と酸無水物とを95/5の重量比で含む樹脂組成物に替えて、ポリエステル樹脂とウレタン系硬化剤とを90/10の重量比で含む樹脂組成物を用いて熱硬化型接着剤層9を形成した以外は、実施例1と全く同一にして缶胴部3を形成した。本実施例の缶胴部3におけるPETフィルム8の性状について評価した結果を、缶胴部3の構成と共に表1に示す。

【0090】次に、本実施例で得られた缶胴部3を用いて、実施例1と全く同一にして陽圧缶詰を作成した。前記缶詰をレトルト処理直後に開缶し、レトルト処理後のPETフィルム8の密着性を評価した結果と、前記缶詰を37℃で6ヶ月間保存したのち開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した結果とを併せて表1に示す。

【0091】

【実施例4】本実施例では、実施例1のアルミニウム3004材からなる板厚0.25mmのアルミニウム板2に替えて、板厚0.21mmのTFS（ティン・フリー・スチール）板を用いた以外は、実施例1と全く同一にして缶胴部3を形成した。本実施例の缶胴部3におけるPETフィルム8の性状について評価した結果を、缶胴部3の構成と共に表1に示す。

【0092】次に、本実施例で得られた缶胴部3を用いて、実施例1と全く同一にして陽圧缶詰を作成した。前記缶詰をレトルト処理直後に開缶し、レトルト処理後のPETフィルム8の密着性を評価した結果と、前記缶詰

を37℃で6ヶ月間保存したのち開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した結果とを併せて表1に示す。

【0093】

【実施例5】本実施例では、実施例1のアルミニウム3004材からなる板厚0.25mmのアルミニウム板2に替えて、板厚0.18mmの島状に錫が分布した錫めっき鋼板を用いた以外は、実施例1と全く同一にして缶胴部3を形成した。本実施例の缶胴部3におけるPETフィルム8の性状について評価した結果を、缶胴部3の構成と共に表1に示す。

【0094】次に、本実施例で得られた缶胴部3を用いて、実施例1と全く同一にして陽圧缶詰を作成した。前記缶詰をレトルト処理直後に開缶し、レトルト処理後のPETフィルム8の密着性を評価した結果と、前記缶詰を37℃で6ヶ月間保存したのち開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した結果とを併せて表1に示す。

【0095】

【実施例6】本実施例では、絞り加工により2ピース缶体を製造した。次に、本実施例の2ピース缶体の製造方法について、図5を参照して説明する。

【0096】本実施例では、まず、単層で単一のPET樹脂からなる結晶化度45%、厚さが20μmの長尺の2軸延伸PETフィルム8の一方の面に、印刷層10を形成し、印刷層10の上にさらに熱硬化型接着剤層9を塗布、形成して、印刷されたPETフィルム8を作成した。

【0097】前記印刷層10は、エポキシブチラール樹脂とポリイソシアネート樹脂とからなり所要の各色の顔料を含む樹脂組成物により構成される複数の印刷インキを、グラビア印刷により1色毎に積層して4色の多色印刷を施して形成される。また、印刷層10は、前記印刷フィルムが接着された缶用金属板2を絞り加工により有底筒状体5に成形したときに缶外面に美粧性や所要の表示を付与する適正な絵柄が得られるように印刷されており、有底筒状体5の底部は色抜きした印刷絵柄とされている。また、熱硬化型接着剤層9は、フェノキシ樹脂と酸無水物とを95/5の重量比で含む樹脂組成物を溶剤に溶解した接着剤溶液を印刷層10の上に塗布し、該接着剤の熱硬化温度未満の温度で加熱して前記溶剤を除去することにより、1μmの厚さに形成される。前記のようにして形成された熱硬化型接着剤層9は、未硬化であり、タックフリー性を備えている。

【0098】次に、単層で単一のPET樹脂からなる結晶化度45%、厚さが20μmの長尺の2軸延伸PETフィルム8の一方の面に、熱硬化型接着剤層9を塗布、形成して、無地のPETフィルム8を作成した。前記無地のPETフィルム8に用いた熱硬化型接着剤層9は、前記印刷されたPETフィルム8に用いたものと同一であり、該無地のPETフィルム8の熱硬化型接着剤層9もまた未硬化でタックフリー性を備えている。

10

20

30

40

50

【0099】次に、図5に示すように、金属板2の両面に前記印刷された或いは無地のPETフィルム8を接着した。本実施例では、金属板2として板厚0.18mmの長尺のTFS板2(DR-8C材)を用い、該TFS板2を190℃に加熱し、該TFS板2の缶外面側には前記印刷されたPETフィルム8を、また缶内面側には前記無地のPETフィルム8を、それぞれ熱硬化型接着剤層9を介してロールで圧着することにより、熱硬化型接着剤層9を硬化させて接着し、PETフィルム8からなる被覆層1a、1bを備えるTFS板2を製造した。

【0100】次に、図5示のように、PETフィルム8を加熱した後、急冷して、PETフィルム8内に所定の結晶化度分布を形成した。前記処理は、具体的には、前記TFS板2を誘導加熱により270～320℃に加熱して、短時間保持した後、外面より急冷することにより行った。この結果、前記印刷された或いは無地の両PETフィルム8は、いずれも外表面からPETフィルム8全体の厚さの5%の範囲8bの結晶化度が30%以上に保持されていると共に、TFS板2に対向する面の表面からPETフィルム8全体の厚さの70%の範囲8aの結晶化度が20%以下となり、かかる両PETフィルム8により被覆されているTFS板2が得られた。

【0101】次に、図5示のように、前記TFS板2を潤滑剤を用いて、直径約132mmの円板状に打ち抜いた後、定法に従ってカップ状に絞り加工を施した。その際、同時に開口部に鐳状部を形成せしめ、鐳状部の外周をトリミングしてフランジ部を残す加工も行い、缶径74mm、缶高38mmで、開口部にフランジ部を設けた2ピース缶体を形成した。次に、図5示のように、前記有底筒状体に220℃の温度で1分間加熱する第1の加熱処理を施すことにより、前記絞り加工でPETフィルム8に生じた残留応力を解放せしめた。

【0102】本実施例の2ピース缶体では、前記のように絞り加工の際に前記有底筒状体の開口端部に残された鐳状部からトリミングによりフランジ部を形成するものであり、図4示の第2の加熱処理は不要である。しかし、所望によっては、前記フランジ部が形成された有底筒状体に所定の形状を付与するために、さらに胴部加工、底部加工等の追加の加工を行ってもよく、この場合には前記追加の加工後に、第2の加熱処理を行う。第2の加熱処理は、前記第1の加熱処理と同様に行うことができる。

【0103】本実施例の缶胴部におけるPETフィルム8の性状について評価した結果を缶胴部の構成と共に表1に示す。

【0104】次に、図5示のように、本実施例で得られた缶胴部に内容物としての水及び鮭の切り身を充填し、別途製造された内面にPETフィルムが被覆された缶蓋を用いて密封して缶詰とし、110℃で80分間加熱するレトルト処理(加熱殺菌処理)を行った。前記レトル

ト処理後、直ちに前記缶詰を開缶し、レトルト処理後のPETフィルム8の密着性を評価した。

【0105】また、前記缶詰を37℃で6ヶ月保存したのち、開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した。結果を併せて表1に示す。

【0106】

【実施例7】本実施例では、実施例6の板厚0.18mmのTFS板2に替えて、板厚0.25mmのアルミニウム板(GF14-H19)を用いた以外は、実施例6と全く同一にして、缶外面側は印刷されたPETフィルム8で、また缶内面側は無地のPETフィルム8で被覆されているアルミニウム板2を得た。

【0107】次に、前記アルミニウム板2を直径約150mmの円板状に打ち抜いた後、定法に従ってカップ状に絞り加工を施すと同時に、開口部にネックアウト部及び鐳状部を形成せしめ、缶底部径76mm、開口部径83mm、缶高58mmで、開口部に鐳状部を残したテーパー状の有底筒状体を形成した以外は、実施例6と全く同一にして、缶胴部(絞り缶)を形成した。本実施例の缶胴部におけるPETフィルム8の性状について評価した結果を、缶胴部の構成と共に表1に示す。

【0108】次に、本実施例で得られた缶胴部を用いて、実施例6と全く同一にして缶詰を作成した。前記缶詰をレトルト処理直後に開缶し、レトルト処理後のPETフィルム8の密着性を評価した結果と、前記缶詰を37℃で6ヶ月間保存したのち開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した結果とを併せて表1に示す。

【0109】

【実施例8】本実施例では、深絞り加工により2ピース缶体を製造した。次に、本実施例の2ピース缶体の製造方法について、図6を参照して説明する。

【0110】本実施例では、まず、深絞り加工により有底筒状体に成形したときに缶外面に美粧性や所要の表示を付与する適正な絵柄が得られる印刷絵柄が印刷されている以外は、実施例6と全く同一にして、印刷されたPETフィルム8及び無地のPETフィルム8を作成した。

【0111】次に、図6に示すように、実施例6と全く同一にして、金属板2の両面に前記印刷された或いは無地のPETフィルム8を接着し、缶外面側は印刷されたPETフィルム8で、また缶内面側は無地のPETフィルム8で被覆されているTFS板2を得た。

【0112】次に、図6示のように、前記TFS板2を潤滑剤を用いて、直径約180mmの円板状に打ち抜いた後、定法に従って深絞り加工を施した。前記深絞り加工は、初めに前記円板状に打ち抜いたTFS板2をカップ状に浅絞り加工を施し、次いで底部にドローイング加工を施すと共に、胴部が薄肉化するように延伸する再絞り加工を施すことにより行った。この結果、缶径66mmの有底筒状体5が得られた。次に、図6示のように、前

記有底筒状体 5 に 220℃ の温度で 1 分間加熱する加熱処理を施すことにより、前記深絞り加工で P E T フィルム 8 に生じた残留応力を解放せしめた。

【0113】次に、図 6 示のように、前記有底筒状体 5 の開口端部にトリミングを施した後、前記開口端部にネックイン加工及びフランジ加工を施してネックイン部 6、フランジ部 7 を形成し、缶高 122mm の 2 ピース缶体用の缶胴部 3 (深絞り缶) を形成した。

【0114】次に、図 6 示のように、前記缶胴部 3 に 200℃ の温度で 1 分間加熱する加熱処理を施すことにより、前記ネックイン加工及びフランジ加工で P E T フィルム 8 に生じた残留応力を解放せしめた。

【0115】本実施例の缶胴部 3 における P E T フィルム 8 の性状について評価した結果を缶胴部 3 の構成と共に表 1 に示す。

【0116】次に、図 6 示のように、本実施例で得られた缶胴部 3 に内容物としてのコーヒーを充填し、缶内に陽圧を付与するための微量の液体窒素を注入した後、別途製造された内面に P E T フィルムが被覆された S O T (ステイ・オン・タブ) 缶蓋を用いて密封して、陽圧缶詰とし、125℃ で 30 分間加熱するレトルト処理 (加熱殺菌処理) を行った。前記レトルト処理後、直ちに前記缶詰を開缶し、レトルト処理後の P E T フィルム 8 の密着性を評価した。

【0117】また、前記缶詰を 37℃ で 6 ヶ月保存したのち、開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した。結果を併せて表 1 に示す。

【0118】

【実施例 9】本実施例では、実施例 8 で得られた有底筒状体 5 にオーバーコート層 (図示せず) を設けた以外は、実施例 8 と全く同一にして缶胴部 3 を形成した。前記オーバーコート層は、実施例 8 で得られた有底筒状体 5 にトリミングを施した後、ネックイン加工及びフランジ加工を施す前に、缶外面側に接着された P E T フィルム 8 の表面に熱硬化型ポリエステル系樹脂からなるオーバーコート剤を塗布し、205℃ で 30 秒間の焼き付けを行うことにより、形成した。本実施例の缶胴部 3 における P E T フィルム 8 の性状について評価した結果を、缶胴部 3 の構成と共に表 1 に示す。

【0119】次に、本実施例で得られた缶胴部 3 を用いて、実施例 8 と全く同一にして陽圧缶詰を作成した。前記缶詰をレトルト処理直後に開缶し、レトルト処理後の P E T フィルム 8 の密着性を評価した結果と、前記缶詰を 37℃ で 6 ヶ月間保存したのち開缶し、フィルム及び内容物の性状を評価した結果とを併せて表 1 に示す。

【0120】

【比較例 1】本比較例では、実施例 1 の熱硬化型接着剤層 8 に替えて、熱可塑性ポリエステル樹脂系接着剤層を

形成した以外は、実施例 1 と全く同一にして缶胴部 3 を形成した。本比較例の缶胴部 3 における P E T フィルム 8 の性状について評価した結果を、缶胴部 3 の構成と共に表 1 に示す。

【0121】本比較例で得られた缶胴部 3 は、前記絞りしごき加工後の時点で、P E T フィルム 8 はアルミニウム板 2 に対してある程度の密着性を示しているが、その外観は前記絞りしごき加工による損傷が甚だしく、使用に耐えないと判断された。そこで、本比較例で得られた缶胴部 3 については、前記絞りしごき加工以後の加工、処理に対する評価を打ち切った。

【0122】

【比較例 2】本比較例では、実施例 1 の P E T フィルム 8 の結晶化度の分布に替えて、アルミニウム板 2 に対向する面の表面から P E T フィルム 8 全体の厚さの少なくとも 20% の範囲 8 a の結晶化度を 40% 以上とした以外は、実施例 1 と全く同一にして缶胴部 3 を形成した。本比較例の缶胴部 3 における P E T フィルム 8 の性状について評価した結果を、缶胴部 3 の構成と共に表 1 に示す。

【0123】次に、本比較例で得られた缶胴部 3 を用いて、実施例 1 と全く同一にして陽圧缶詰を作成した。前記缶詰をレトルト処理直後に開缶し、レトルト処理後の P E T フィルム 8 の密着性を評価した結果を併せて表 1 に示す。

【0124】本比較例で得られた缶詰は、耐レトルト性に劣り、前記レトルト処理直後の時点で P E T フィルム 8 がアルミニウム板 2 から剥離しており、缶詰としての使用に耐えないと判断された。そこで、本比較例で得られた缶詰については、実施例 1 のような保存は行わず、前記レトルト処理直後の時点で、評価を打ち切った。

【0125】

【比較例 3】本比較例では、実施例 1 の P E T フィルム 8 に替えて、単一の P E T 樹脂からなる結晶化度 45%、厚さが 12 μm の長尺の 2 軸延伸 P E T フィルムの一方の面に、厚さ 3 μm の非結晶性共重合ポリエステルフィルムをラミネートして 2 層構造としたフィルムを用いた以外は実施例 1 と全く同一にして缶胴部 3 を形成した。本比較例の缶胴部 3 における P E T フィルム 8 の性状について評価した結果を併せて表 1 に示す。

【0126】本比較例で得られた缶詰は、耐レトルト性に劣り、前記レトルト処理直後の時点で P E T フィルム 8 がアルミニウム板 2 から剥離しており、缶詰としての使用に耐えないと判断された。そこで、本比較例で得られた缶詰については、実施例 1 のような保存は行わず、前記レトルト処理直後の時点で、評価を打ち切った。

【0127】

【表 1】

【0129】これに対して、熱可塑性ポリエステル樹脂

40 系接着剤を用いる比較例１の缶胴部３では、前述のように、絞りしごき加工後の段階ですでにＰＥＴフィルム９が外観上甚だしい損傷を受けている。また、金属板２に対向する側のＰＥＴフィルム９の結晶化度が２０％を超えている比較例２及びＰＥＴフィルムと非結晶性共重合ポリエステルフィルムとからなる積層フィルムを用いる比較例３の缶胴部３によれば、絞りしごき加工後、トリミング加工後、ネックイン加工及びフランジ加工後の各段階で、金属板２に対するＰＥＴフィルム９の密着性が劣り、レトルト処理後にはＰＥＴフィルム９が金属板２  
50 から剥離して、いずれも缶詰としての使用に耐えないこ

とが明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る2ピース缶体の一構成例を示す説明断面図。

【図2】図1示の2ピース缶体の一部を拡大して示す部分断面図。

【図3】図3は図2示のポリエステルフィルムの構成を示す説明図。

【図4】本発明の2ピース缶体の製造方法を示すフロー\*

\*チャート。

【図5】本発明の2ピース缶体の製造方法を示すフローチャート。

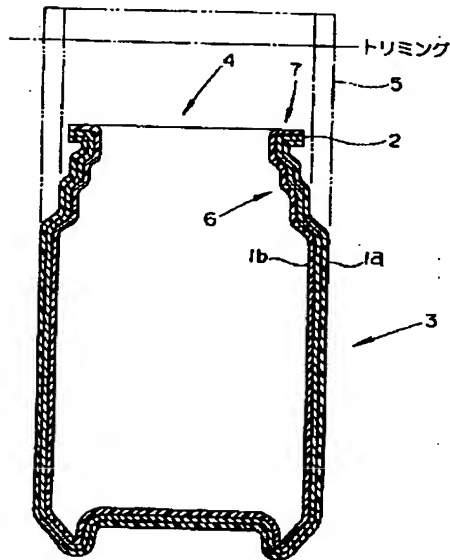
【図6】本発明の2ピース缶体の製造方法を示すフローチャート。

【符号の説明】

2…缶用金属板、 5…有底筒状体、 8…ポリエステルフィルム、 9…熱硬化型接着剤層、 10…印刷層。

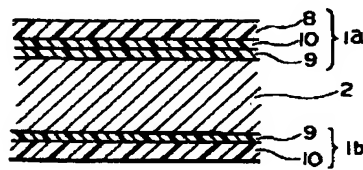
【図1】

FIG. 1



【図2】

FIG. 2



【図3】

FIG. 3(a)

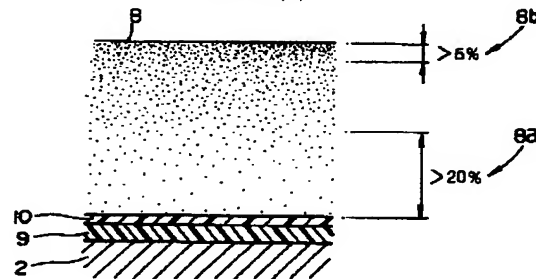
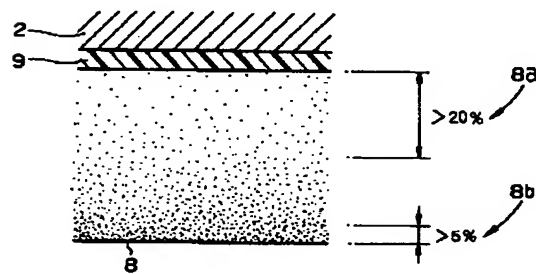
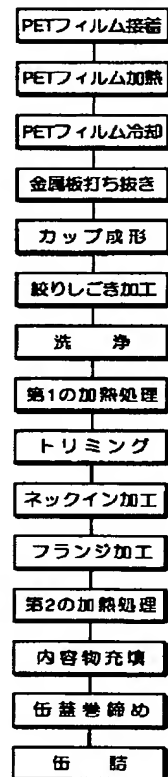


FIG. 3(b)



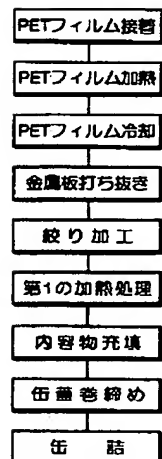
【図4】

FIG. 4



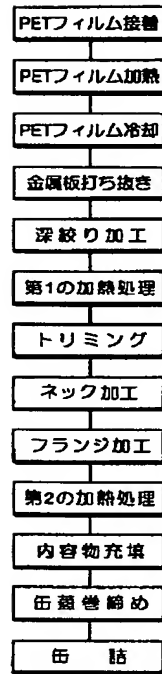
【図5】

FIG. 5



【図6】

FIG.6




---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 3 2 B 5/14		B 3 2 B 5/14	
B 6 5 D 25/34		B 6 5 D 25/34	Z
C 0 9 J 163/02		C 0 9 J 163/02	

(72)発明者 松島 浩二  
 埼玉県岩槻市上野4-5-15 北海製罐株  
 式会社技術本部内

F ターム(参考) 3E062 AA04 AB02 AB14 AC03 DA02  
JA07 JA08 JB04 JC06 JD10  
KA04 KB17  
4F100 AB01A AB10 AK24C AK35C  
AK41C AK41D AK42D AK51C  
AK53C AK54C AL05C BA04  
BA05 BA07 BA10A BA10D  
BA42 CA02C CB00C CB00G  
CC00E DA01 DB09 EC182  
EH012 EH46 EH462 EJ172  
EJ263 EJ422 EK172 GB16  
GB23 HB31B JA11D JB13C  
JB13C JK06 JL06 YY00D  
4J040 DF041 EB032 EB092 EC001  
EC411 ED001 EE061 EF001  
EF002 HB47 JA09 JB02  
KA16 LA11 MA02 MA10 MB03  
MB05 NA06